

**"EVALUACIÓN DE LOS REQUISITOS DE SEGURIDAD DE LAS GUIRNALDAS LUMINOSAS DE LÁMPARAS DE LED QUE SE COMERCIALIZAN EN LA CIUDAD DE SANTIAGO, UTILIZADAS EN INTERIORES Y EXTERIORES, PRINCIPALMENTE PARA ADORNAR Y DECORAR ÁRBOLES DE NAVIDAD"**

---

*INFORME DE ESTUDIO*

***DCSP, diciembre 2017***



## 1. INTRODUCCIÓN

La seguridad del consumidor en el campo del uso de productos eléctricos es una preocupación para todos los países, la que se plasma en regulaciones que implementan los estados para controlar el ingreso y comercialización de estos artefactos al mercado interno, especialmente la de aquellos cuyo uso reviste un mayor riesgo eléctrico y pueden resultar potencialmente peligrosos para las personas y/o cosas.

Las guirnaldas luminosas de lámparas de LED constituyen un tipo de producto eléctrico de consumo masivo que ha penetrado en el mercado nacional, con un aumento de las marcas disponibles durante las últimas temporadas, por este motivo SERNAC decidió abarcar este mercado para verificar el cumplimiento de los requisitos de seguridad de estos productos.

Es necesario recordar que, de la mano de la Intendencia y ENEL Distribución Chile, se lanzó la campaña “Navidad Segura 2016”, con el objetivo de disminuir los accidentes eléctricos.

Entre los riesgos que aquí se presentaron destacan las quemaduras de niños y adultos por la utilización de adornos y elementos no certificados o por la sobrecarga de enchufes, situación que deriva en electrocuciones o incendios.

Según datos entregados por ENEL Distribución, en diciembre de 2015 recibieron **145 llamados por emergencias** que tenían relación con la sobrecarga eléctrica al interior de los domicilios, cifra que aumentó un 12% con respecto al año 2014.

Claudio Orrego, Intendente Metropolitano, hizo un llamado a las familias a comprar artículos certificados en locales establecidos, en donde encontrarán **productos con el sello SEC**, para así evitar accidentes a través de la corresponsabilidad<sup>1</sup>

### **OTROS ANTECEDENTES:**

#### **Alertas de seguridad implementadas en años anteriores**

SODIMAC S.A. informó a SERNAC una alerta de seguridad para los juegos de luces de navidad tipo Mini Rice, modelos JY66628W, JY66627R, JY66627M, JY66627W y JY66627; comercializados en Chile entre el 1° de octubre de 2016 y el 08 de diciembre de 2016, debido a un defecto en el cable de alimentación, implicando un riesgo para la seguridad de los consumidores

**Identificación del producto:** Juegos de 100 luces, de origen chino, según el siguiente detalle:

<sup>1</sup> <http://www.biobiochile.cl/noticias/nacional/region-metropolitana/2016/12/06/navidad-segura-2016-autoridades-lanzan-campana-para-evitar-accidentes-electricos.shtml>

**“Evaluación de los requisitos de seguridad de las guirnaladas luminosas”**

Descripción	Código/ Modelo	En poder del Consumidor	En stock (retenidas)	Total Cantidades involucradas
Juego 100L Led Bca CBL/VRD	2755610 / JY66628W	6.129	18.691	<b>Consumidores: 56.145 unidades</b>  <b>Stock retirado: 67.262 Unidades</b>  <b>Total: 123.407 unidades</b>
Luces Minirice Led 100 Rojo	2645319 / JY66627R	7.635	12.157	
Luces Minirice Led 100 Multicolor	2645300 / JY66627M	25.691	14.742	
Luces Minirice Led 100 Blancas	2645297 / JY66627W	15.776	21.603	
Luces Minirice Led 100 Cálida	2950235 / JY66627	914	69	

**Riesgo:** Debido a un defecto en el cable de alimentación de las luces, bajo ciertas condiciones de manipulación, podría derivar en algún riesgo eléctrico para los usuarios<sup>2</sup>.



**Según antecedentes aportados por la Superintendencia de Electricidad y Combustibles se han levantado los siguientes recall internacionales:**

<sup>2</sup> <http://www.seguridaddeproductos.cl/alertas/alerta-de-seguridad-juegos-de-luces-de-navidad-tipo-mini-rice-marca-dear-santa-varios-modelos-ano-2016/>



**“Evaluación de los requisitos de seguridad de las guirnaldas luminosas”**

Fecha revisión	Fecha notificación	País notificación	Fuente	Producto	País	Marca	Modelo	Fotografía	Defecto o riesgo	Link
30-10-2013	23-08-2013	República Checa	Portal Recall OCDE	Guirnaldas LED	China	Multi Function	100 Led Light		El producto presenta un riesgo de descarga eléctrica debido a que: - los cables no están bien conectados al controlador y pueden ser arrancadas, - el aislamiento del conductor es de un espesor suficiente, - los conductores son demasiado delgadas. El producto no cumple con la norma europea EN 60598.	1)
23-07-2014	18-07-2014	Lituania	European Commission	Guirnaldas luminosas	China	Multi Function	100 LED EK		El área de la sección transversal de los cables externos e internos es demasiado pequeña y no es resistente a la tracción y torsión. El producto no cumple con los requisitos de la Directiva de Baja Tensión y la correspondiente norma europea EN 60598.	2)
29-04-2015	17-04-2015	Eslovaquia	European Commission	Guirnaldas LED	China	LED Light 100L Multi-Function	EK-04 (en producto)		La unidad de intermitente no tiene suficiente resistencia mecánica y se puede romper exponer partes vivas. El producto no cumple con los requisitos de la Directiva de baja tensión y la norma europea EN 60598.	3)
10-06-2015	29-05-2015	Eslovaquia	European Commission	Guirnaldas LED	China	Multi-Function RICE Light 140L	Código de barras 7521890042985		La unidad de intermitente no tiene suficiente resistencia mecánica y se puede romper exponer partes vivas. El producto no cumple con los requisitos de la Directiva de baja tensión y la norma europea EN 60598.	4)
10-06-2015	05-06-2015	Eslovaquia	European Commission	Guirnaldas LED	China	Multi-Function 100L LED	Código de barras 4801022589650		La unidad de intermitente no tiene suficiente resistencia mecánica y se puede romper exponer partes vivas. El producto no cumple con los requisitos de la Directiva de baja tensión y la norma europea EN 60598.	5)
23-12-2015	18-12-2015	Hungría	European Commission	Guirnaldas LED	China	2 M X 1.5M LED Light	2 MX 1.5M LED (en el producto)		El área de sección transversal de alambres externos e internos es demasiado pequeño y cables podrían recalentarse. Los extremos del alambre soldado a terminales de la unidad de alimentación y los LED no están protegidos adecuadamente contra tracción y torsión. Los cables aislados básicos accesibles pueden entrar en contacto con los bordes afilados del interruptor y control de la unidad de parpadear. El aislamiento proporcionado por el tubo de contracción de las bombillas es inadecuada. El producto no está protegido contra la humedad, pero se recomienda para su uso al aire libre. El producto no cumple con los requisitos de la Directiva de baja tensión y la norma europea EN 60598.	6)

**“Evaluación de los requisitos de seguridad de las guirnaldas luminosas”**

Fecha revisión	Fecha notificación	País notificación	Fuente	Producto	País	Marca	Modelo	Fotografía	Defecto o riesgo	Link
31-03-2017	23-12-2016	Hungría	European Commission	Guirnaldas LED	China	180 LED Light	180 LED		El área de sección transversal de los cables externos e internos es demasiado pequeño y los cables podrían recalentarse. Las dimensiones de la clavija son sustancialmente menos de lo necesario. Los extremos del alambre soldado a los terminales de la unidad de alimentación y los LED no están adecuadamente protegidos contra la extracción y torsión. Los cables aislados básicos accesibles pueden entrar en contacto con los bordes afilados de la unidad de alimentación. El producto no cumple con los requisitos de la Directiva de baja tensión y la norma europea EN 60598.	7)
31-03-2017	23-12-2016	Hungría	European Commission	Guirnaldas Luminosas	-	1.2 M X 1.6 M/ LED Light	1.2 MX 1.6 M/ LED		El área de sección transversal de los cables externos e internos es demasiado pequeño y los cables podrían recalentarse. Los extremos del alambre soldado a los terminales de la unidad de alimentación y los LED no están adecuadamente protegido contra la extracción y torsión. Los cables aislados básicos accesibles pueden entrar en contacto con los bordes afilados del interruptor de parpadear y la unidad de control. El aislamiento proporcionado por el tubo de contracción para las LEDs es inadecuada. El producto no está protegido contra la humedad, pero se recomienda para uso en exteriores. El producto no cumple con los requisitos de la Directiva de baja tensión y la norma europea EN 60598.	8)

**LINKS** (revisados al 30 de noviembre de 2017)

- 1) <http://globalrecalls.oecd.org/display.ashx?id=fad02c72-127c-46d9-b574-f17b933e1a9a&tid=FC24D25F-0CCC-5902-9883-10065B053CDF>
- 2) [http://ec.europa.eu/consumers/safety/rapex/alerts/main/index.cfm?event=main.search&case\\_reference=A12/1159/13](http://ec.europa.eu/consumers/safety/rapex/alerts/main/index.cfm?event=main.search&case_reference=A12/1159/13)
- 3) [http://ec.europa.eu/consumers/safety/rapex/alerts/main/index.cfm?event=main.weeklyOverview&web\\_report\\_id=970&selectedTabIdx=1](http://ec.europa.eu/consumers/safety/rapex/alerts/main/index.cfm?event=main.weeklyOverview&web_report_id=970&selectedTabIdx=1)
- 4) [http://ec.europa.eu/consumers/safety/rapex/alerts/main/index.cfm?event=main.weeklyOverview&web\\_report\\_id=1391&selectedTabIdx=1](http://ec.europa.eu/consumers/safety/rapex/alerts/main/index.cfm?event=main.weeklyOverview&web_report_id=1391&selectedTabIdx=1)
- 5) [http://ec.europa.eu/consumers/safety/rapex/alerts/main/index.cfm?event=main.weeklyOverview&web\\_report\\_id=1391&selectedTabIdx=1](http://ec.europa.eu/consumers/safety/rapex/alerts/main/index.cfm?event=main.weeklyOverview&web_report_id=1391&selectedTabIdx=1)
- 6) [http://ec.europa.eu/consumers/safety/rapex/alerts/main/index.cfm?event=main.weeklyOverview&web\\_report\\_id=1681&selectedTabIdx=1](http://ec.europa.eu/consumers/safety/rapex/alerts/main/index.cfm?event=main.weeklyOverview&web_report_id=1681&selectedTabIdx=1)
- 7) [https://ec.europa.eu/consumers/consumers\\_safety/safety\\_products/rapex/alerts/?event=main.weeklyOverview&web\\_report\\_id=2191&Year=2016](https://ec.europa.eu/consumers/consumers_safety/safety_products/rapex/alerts/?event=main.weeklyOverview&web_report_id=2191&Year=2016)
- 8) [https://ec.europa.eu/consumers/consumers\\_safety/safety\\_products/rapex/alerts/?event=main.weeklyOverview&web\\_report\\_id=2191&Year=2016](https://ec.europa.eu/consumers/consumers_safety/safety_products/rapex/alerts/?event=main.weeklyOverview&web_report_id=2191&Year=2016)

## **2. OBJETIVOS**

### **2.1 Objetivo General**

Evaluar los requisitos de seguridad de las guirnaldas luminosas de lámparas de LED, utilizadas en interiores y exteriores, principalmente para adornar y decorar árboles de Navidad, que involucra lámparas de LED conectadas en serie o paralelo, algunos modelos con caja de control de funciones de intermitencia y música, que se comercializaban entre los días 10 y 17 de octubre, en la ciudad de Santiago, sometidas a ensayos físicos y mecánicos en laboratorio y verificación del marcado.

### **2.2 Objetivos específicos y productos**

Evaluar en laboratorio el desempeño de las guirnaldas luminosas de lámparas de LED, sometidas a los siguientes ensayos físicos y mecánicos en laboratorio y de marcado, conforme a normativa eléctrica vigente:

- ✓ Marcado
- ✓ Construcción
- ✓ Terminales
- ✓ Cableado externo e interno
- ✓ Protección contra el choque eléctrico
- ✓ Resistencia de aislación y rigidez dieléctrica
- ✓ Resistencia al calor, al fuego y a las corrientes superficiales
- ✓ Verificación de las dimensiones del enchufe de alimentación

## **3. MARCO DE REFERENCIA LEGAL Y MARCO NORMATIVO**

### **3.1 Marco legal.**

Ley 19.496, de protección de los derechos de los consumidores:

- Título I, Artículo 1º Número 3
  - Título II, Párrafo 1º, artículo 3º, letras b) y d)
  - Título III, Párrafo 1º, Artículos 29, 32, 33
  - Título III, Párrafo 5º, Artículo 45
- ✓ Ley N° 18.410:1985 del Ministerio de Economía, Fomento y Reconstrucción.
  - ✓ D.S. N° 298, de 2005, del Ministerio de Economía, Fomento y Reconstrucción.
  - ✓ Resolución Exenta N° 63 de fecha 06.08.2012 del Ministerio de Energía.

### **3.2 Marco normativo.**

Basado en el protocolo SEC PE N° 5/18 de fecha 25 de junio de 2014, aprobado por Resolución Exenta N° 1493 de fecha 31.08.2012. Modificado por Resolución Exenta N° 4144 de fecha 09.07.2014

Normas de referencia: **IEC 60598-2-20:2010-02 “Requisitos particulares – Guirnaldas luminosas e IEC 60598-1:2008-04 Luminarias – Parte 1: Requisitos generales y ensayos.**

#### **4. VARIABLES Y CONCEPTOS RELEVANTES DEL ESTUDIO**

##### **CONCEPTOS**

- ✓ **Aislación eléctrica:** Sistema de protección para inhibir el contacto con partes energizadas, constituido por el material aislante que cubre las piezas energizadas y, en algunos casos, la conexión a tierra del enchufe, el cordón y el artefacto. Un buen nivel de aislación proporciona protección al usuario y le resguarda de una eventual electrocución o choque eléctrico en el uso diario del artefacto. (Fuente Laboratorio INGCER)
- ✓ **Artefacto Clase II:** Clasificación de un artefacto eléctrico, respecto a su protección para inhibir el contacto con partes energizadas. La Clase II indica que el artefacto posee doble aislación y no posee conductor de tierra como protección. (Fuente Laboratorio INGCER)
- ✓ **Artefacto Clase III:** Estos aparatos están diseñados para ser alimentados por una fuente de muy bajo voltaje. (Fuente Laboratorio INGCER)
- ✓ **Certificación:** Proceso por el cual un Organismo de Certificación autorizado, en este caso, por la SEC, evalúa si un producto cumple con las normas o especificaciones técnicas establecidas, para asegurar los requisitos de seguridad y reducir los riesgos de daño a las personas o cosas, antes de su comercialización, emitiendo para tales efectos un Informe de Ensayos y Certificado de Aprobación, cuando procede. (Fuente Laboratorio INGCER)
- ✓ **Certificado de aprobación:** Documento obligatorio con el que deben contar los productos eléctricos, para su comercialización en el mercado interno. Este certificado acredita la seguridad en el uso (Fuente D.S.298)
- ✓ **Normas IEC:** Normas técnicas eléctricas, internacionales, emitidas por la Internacional Electrotechnical Commission, reconocidas y aprobadas por la SEC en Chile. (Fuente Laboratorio INGCER)
- ✓ **Seguridad eléctrica en el uso:** Cumplimiento de un conjunto de especificaciones técnicas normales, que se traduce, en la ausencia de peligrosidad para las personas en el uso del artefacto. (Fuente Laboratorio INGCER)
- ✓ **Sello SEC:** Contiene información sobre la fecha de emisión del certificado del producto además de la marca, el modelo, el tipo de producto, el país de fabricación y el organismo emisor autorizado por SEC. Se puede acceder a estos datos a través de un código QR, información encriptada que puede ser leída por cualquier persona a través de un celular smartphone, que cuente con una aplicación que se descarga gratuitamente desde Internet, o bien por medio de un código numérico que trae el sello, el que puede ser consultado en el sitio [www.sec.cl](http://www.sec.cl).

##### **VARIABLES**

- ✓ **Marcado:** Información que obligatoriamente debe estar señalada en el producto y/o sus manuales de uso. Identifica al producto y sus características técnicas y entrega indicaciones específicas y precauciones especiales sobre el uso del producto. (Fuente Laboratorio INGCER)

## “Evaluación de los requisitos de seguridad de las guirnaldas luminosas”

- ✓ **Construcción:** Ensayo que consiste en verificar que los componentes de las guirnaldas, tales como portalámparas, lámparas (ampolletas), dispositivos de control, conectores, bornes, etc. y sus aspectos constructivos y materiales, cumplan con los requisitos normativos. (Fuente SEC).
- ✓ **Protección contra el acceso a partes activas:** Ensayo que comprueba que los artefactos estén suficientemente protegidos de manera que sea imposible el contacto accidental con partes energizadas. (Fuente Laboratorio ING CER)
- ✓ **Protección contra el choque eléctrico:** Ensayo que consiste en verificar que las partes activas de las guirnaldas, no sean accesibles después de haberlas instalado para su uso normal, así como en el caso en que se manipulen o se abran para cambiar las lámparas (ampolletas). (Fuente SEC)
- ✓ **Resistencia de aislación:** Ensayo que consiste en verificar que las guirnaldas cuenten con una buena aislación eléctrica (alta resistencia), entre las partes conductoras de corriente y otros polos, superficies accesibles y de apoyo y partes metálicas, si las hay. (Fuente SEC)
- ✓ **Rigidez dieléctrica (resistencia a la tensión):** Variable eléctrica que mide la capacidad que tiene un artefacto para resistir un alto voltaje alterno aplicado a su sistema de aislación. El ensayo simula el envejecimiento acelerado del sistema de aislación sometido a una condición severa (simula el uso del artefacto durante su período de *vida útil*). La rigidez dieléctrica deber ser apropiada de manera que no se rompa la aislación al efectuar una prueba de sobretensión. (Fuente Laboratorio ING CER)
- ✓ **Resistencia al calor al fuego:** Ensayo que verifica que los materiales termoplásticos que proporcionan algún grado de aislación, en caso de sufrir algún deterioro, sean resistentes al calor, a la combustión y a la propagación del fuego. (Fuente Laboratorio ING CER)
- ✓ **Resistencia a las corrientes superficiales:** Ensayo que verifica que las partes aislantes de las guirnaldas, que mantienen en posición las partes conductoras de corriente o en contacto con tales partes, sean resistentes a la formación de caminos conductores. (Fuente SEC)
- ✓ **Terminales:** Ensayo que verifica que los bornes y conexiones eléctricas que transportan la corriente, sean diseñadas y fabricadas de materiales con características eléctricas, mecánicas y térmicas adecuadas. (Fuente SEC)
- ✓ **Cableado externo e interno:** Ensayo que verifica que la sección de los conductores y su aislación sean apropiados eléctrica y mecánicamente para soportar las corrientes y esfuerzos de uso normal, como así también, la longitud de los cables de conexión a la red.
- ✓ **Dimensiones del enchufe de alimentación:** Mediciones que permiten comprobar que el enchufe corresponda a la configuración utilizada y normalizada en Chile. (Fuente Laboratorio ING CER)

## 5. METODOLOGÍA

### 5.1 Tipo de estudio

Estudio exploratorio, enmarcado en un sistema de cooperación interinstitucional y vigilancia del mercado de las guirnaldas luminosas, por su trascendencia en materia de seguridad eléctrica.

### 5.2 Dimensiones y variables

#### ANÁLISIS Y/O ENSAYOS.

Nº	Denominación	Norma	Cláusula	Clasificación de los defectos	Notas
1	Marcado	IEC 60598-2-20	20.6	Mayor	(1)
2	Construcción	IEC 60598-2-20	20.7.12	Mayor	
3	Terminales	IEC 60598-2-20	20.10	Crítico	
4	Cableado externo e interno	IEC 60598-2-20	20.11.1 20.11.3	Crítico	(2) (3) (4)
5	Protección contra el choque eléctrico	IEC 60598-2-20	20.12	Crítico	
6	Resistencia de aislación y rigidez dieléctrica	IEC 60598-2-20	20.15	Crítico	
7	Resistencia al calor, al fuego y a las corrientes superficiales	IEC 60598-2-20	20.16	Crítico	
8	Verificación de las dimensiones del enchufe de alimentación	CEI 23-50:2008 ó CEI 23-34:1990 (EN 50075:1990)	Hojas de normalización	Crítico	(5)

#### **Notas:**

- 1) Este Marcado considera el marcado normativo y el marcado nacional.
- 2) En la Cláusula Punto 20.11.1, la sección nominal de los conductores se determinará mediante el método de medición por resistencia eléctrica y tomando en consideración la Tabla 3 de la norma IEC 60228 (Tabla punto 2.3 Oficio Circular SEC N°5798/2002).
- 3) En la Cláusula Punto 20.11.1, la resistencia máxima aceptable medida, para las Guirnaldas Clase III y las Guirnaldas Selladas de Led (para corrientes no superiores a 2 A) es de 94  $\Omega$ /km a 20°C incluida la incertidumbre de la medición, tomando como referencia la norma ASTM Designation B174-10 (2010) y el documento IEC CTL Decision Sheet N°602/07.m, lo que es equivalente a una sección nominal de 0,205 mm<sup>2</sup>.
- 4) En la Cláusula Punto 20.11.1, la sección nominal de los conductores para Guirnaldas Selladas, se determinará mediante el método de medición por resistencia eléctrica, en la medida que sea posible la extracción de la probeta de ensayo, de lo contrario se realizará mediante el método dimensional por micrómetro.
- 5) CEI 23-50 o CEI 23-34 (EN 50075) Norma Italiana – Tomacorrientes y fichas para uso doméstico y similar.
- 6) Los artefactos serán ensayados a 220V~ y 50 Hz nominales.
- 7) Los ensayos para el Control Regular de los Productos (Seguimientos), son destructivos, por lo tanto no podrán ser comercializados.

### **Número de unidades ensayadas**

Los ensayos se efectuaron sobre 1 unidad por marca y modelo.

### **Marcado nacional**

1. Marcado normativo, de acuerdo a lo dispuesto en la Cláusula 20.6 de la TABLA A,
2. Marcado nacional.
  - a) Mes/año de fabricación del producto y/o número de serie, u otro medio de trazabilidad, el que deberá marcarse en el cuerpo del producto, y cuya constancia se debe registrar en el certificado de aprobación y/o seguimiento.
  - b) País de fabricación del producto.
  - c) Mercado de Certificación (Sello SEC), de acuerdo a R.E. N°2142, de fecha 31.10.2012, emitido por esta Superintendencia.

### **Laboratorios autorizados por SEC para certificar este tipo de productos:**

- ✓ CESMEC S.A.
- ✓ ING CER LTDA.
- ✓ LENOR CHILE LTDA.

### **5.3 Universo**

Las marcas de guirnaldas luminosas de lámparas de LED existentes en el mercado minorista formal de la ciudad de Santiago, a disposición de los consumidores en el **mes de octubre de 2017**.

### **5.4 Muestreo**

De manera previa a la selección de la muestra que conformará el estudio, el Departamento de Calidad y Seguridad de Productos realiza un sondeo preliminar para identificar los lugares, tipos, marcas y modelos disponibles en el mercado para la categoría de productos bajo estudio en el período.

Este sondeo de mercado se realizó primeramente de manera on line, visitando las páginas web y visitas físicas a los establecimientos de Falabella, Ripley, París Cencosud, Hites, Johnson, Corona, Supermercados Jumbo, Líder, Santa Isabel, Tottus, establecimientos tales como SODIMAC, EASY y HOMY, localizados en las comunas de Santiago, Providencia, Estación Central, Las Condes, La Reina y Ñuñoa. Además, se abordaron barrios específicos tales como Meiggs, Mall Estación Central, galerías de calle Salvador San Fuentes, Mall Chino de calle San Diego, barrio Patronato y galerías céntricas por tratarse de lugares de comercio históricamente complejos en cuanto a la diversidad de productos, origen, y formalidad de las transacciones. Con los datos anteriormente proporcionados, se determinó finalmente el sector representativo de la diversidad geográfica y económica del mercado, relevante para la adquisición de la muestra final.

### **5.5 Muestra**

## **“Evaluación de los requisitos de seguridad de las guirnaldas luminosas”**

Posterior a la etapa de sondeo descrita en el punto anterior, se determinó la muestra final del estudio, siendo esta de carácter no probabilística, intencional y única seleccionada por funcionarios del Departamento de Calidad y Seguridad de Productos del **SERNAC entre el 10 y 17 de octubre de 2017**, quedando conformada por un total de **20 marcas/modelos** de guirnaldas luminosas tipo LED, adquiridas en SODIMAC, Comuna de Estación Central, tiendas especializadas del barrio Meiggs ubicadas en calles Exposición y Sazie, Comuna de Santiago, HOMOY y RIPLEY del Mall Plaza Egaña, Comuna de La Reina e EASY del Mall Plaza Quilín, Comuna de Peñalolén, establecimientos que en ese período contaban con adornos navideños disponibles para su comercialización.

Los **criterios utilizados para la selección** final de la **muestra** consideraron:

- Guirnaldas luminosas con lámparas tipo LED o que así lo declaran en su rotulación
- Disponibilidad en el mercado al momento de la compra
- Productos certificados y no certificados detectados en el mercado
- Precio, es decir, productos con precios razonablemente al alcance de los consumidores, que fluctuaron entre \$1.500 y \$23.890.- con un precio promedio de \$11.643.-
- Se releva además que durante el período de adquisición se detectaron solamente marcas de procedencia china.

La muestra indicada fue entregada al laboratorio ING CER Limitada que se adjudicó la licitación pública, para el desarrollo de los ensayos pertinentes. El laboratorio se encuentra acreditado ante el Instituto Nacional de Normalización y autorizado por la SEC para tales efectos.

## **6. ANTECEDENTES DE LA MUESTRA**

A continuación se presentan los cuadros que identifican las muestras de guirnaldas luminosas de lámparas de LED, adquiridas en el mercado de la ciudad de Santiago.

**“Evaluación de los requisitos de seguridad de las guirnaldas luminosas”**

**CUADRO IDENTIFICACIÓN MUESTRAS DE GUIRNALDAS LUMINOSAS DE LÁMPARAS DE LED**

Muestra N°	Marc a	Modelo	Potencia (Watt)	País de origen	Importador / Distribuidor Razón social/ RUT/domicilio	Establecimiento de compra/Domicilio	Boleta compraventa N° y fecha	Precio Unitario (\$)	Observaciones sobre el producto	Fotografías		
1	S/I	Multi Function 1126	55 W	China	S/I	Comercial STOCK SpA Importadora y Comercializadora de Artículos eléctricos RUT. 76.756.953-K Exposición 16. Comuna Santiago. Fono 226897345 <a href="mailto:ventas@importadorastock.cl">ventas@importadorastock.cl</a>	03316 10/10/2017	\$3.339.-	Guirnalda eléctrica con 200 luces LED blancas. Clase II. IP 44. Frecuencia 60 Hz. 110-220 V~. <b>Sin sello SEC.</b>			
2	S/I	Multi Function 2051	55 W	China	S/I	Comercial STOCK SpA Importadora y Comercializadora de Artículos eléctricos RUT. 76.756.953-K Exposición 16. Comuna Santiago. Fono 226897345 <a href="mailto:ventas@importadorastock.cl">ventas@importadorastock.cl</a>	03316 10/10/2017	\$4.100.-	Guirnalda eléctrica con 400 luces LED multicolores. Clase II. Frecuencia 60 Hz. 110-220 V~. <b>Sin sello SEC.</b>			
3	S/I	Ledstrip 1900	4,8 W	China	S/I	Comercial XIAOHONG LIANG E. I.R.L. RUT.76.402.731-0 Sazie 2935. Comuna Santiago.	045785 10/10/2017	\$12.000.-	Cinta Led multicolor 5 m, con control. 110-220 V~. 12VDC. Clase III. Etiqueta de eficiencia energética A+			
4	S/I	Multi Function 1448	55 W	China	S/I	Comercial XIAOHONG LIANG E. I.R.L. RUT.76.402.731-0 Sazie 2935. Comuna Santiago.	045785 10/10/2017	\$1.990.-	Guirnalda eléctrica con 100 luces LED amarillas. Clase II. IP44. Frecuencia 60 Hz. 110-220V~. <b>Sin sello SEC.</b>			
5	S/I	Multi Function 1431	55 W	China	S/I	Comercial XIAOHONG LIANG E. I.R.L. RUT.76.402.731-0 Sazie 2935. Comuna Santiago.	045785 10/10/2017	\$1.990.-	Guirnalda eléctrica con 100 luces LED rojas. Clase II. IP44. Frecuencia 60 Hz. 110-220V~. <b>Sin sello SEC.</b>			

**“Evaluación de los requisitos de seguridad de las guirnaldas luminosas”**

**CUADRO IDENTIFICACIÓN MUESTRAS DE GUIRNALDAS LUMINOSAS DE LÁMPARAS DE LED**

Muestra N°	Marca	Modelo	Potencia (Watt)	País de origen	Importador / Distribuidor Razón social/ RUT/domicilio	Establecimiento de compra/ Domicilio	Boleta compraventa N° y fecha	Precio Unitario (\$)	Observaciones sobre el producto	Fotografías		
6	S/I	Net Lights	S/I	China	S/I			\$3.500.-	Malla 120 luces LED Navidad. Clase II. IP44. 220 V~. <b>Sin sello SEC.</b>			
7	S/I	007	S/I	China	Importadora NAINA Ltda. Sazie 2720. Comuna Santiago. Teléfono 022-6896211	TYT DECOHOGAR SpA RUT. 76.644.534-9 Sazie 2830. Comuna Santiago.	02292 10/10/2017	\$1.500.-	Set de 100 luces LED de Navidad multicolores, para interiores y exteriores. Bombillos ahorradores de energía. Clase II. IP44. 220 V~. 8 funciones. <b>Sin sello SEC.</b>			
8	Westinghouse	1875825	9,6 W	China	Importado y distribuido por Manufacturas Eléctricas ByP Ltda. Calle Santa Elena de Huechuraba 1895. Comuna de Huechuraba. <a href="http://www.byp.cl">www.byp.cl</a>	SODIMAC S.A. San Francisco de Borja 122 Comuna Estación Central. Santiago RUT. 96.792.430-K	447688984 10/10/2017	\$23.890.-	Cinta LED flexible autoadhesiva con switch. Luz cálida. Decoración. 2 m. Vida útil 10.000 horas. 120° ángulo de apertura. Clase III. 12VDC. Transformador plug - in con switch.			

**“Evaluación de los requisitos de seguridad de las guirnaladas luminosas”**

**CUADRO IDENTIFICACIÓN MUESTRAS DE GUIRNALDAS LUMINOSAS DE LÁMPARAS DE LED**

Muestra N°	Marc a	Modelo	Potenci a (Watt)	País de origen	Importador/ Distribuidor Razón social/ RUT/ domicilio	Establecimiento de compra/ Domicilio	Boleta compraventa N° y fecha	Precio Unitario (\$)	Observaciones sobre el producto	Fotografías		
9	HOMY	E27-ELD 3216705	0,6 W	China	Importado y Distribuido en Chile por SODIMAC S.A. RUT. 96.792.430-K Av. Pdte. Eduardo Frei M. 3092. Comuna de Renca. Santiago. Teléfono 56-2-2738-1000. IMPERIAL S.A. RUT. 76.821.330-5 Av. Santa Rosa 7876. Comuna de La Granja. Santiago. Teléfono 56-2-2399-7000.	HOMY SODIMAC S.A. RUT 96.792.430-K Av. Larrain 5862, local 204. Comuna de la Reina. Santiago.	446927705 13/10/2017	\$14.990 .-	Guirnalda eléctrica Ampolletas. 20 luces LED. Composición Cobre + PVC. Color blanco cálido. Diseño farol. Clase III. IP20. 3,6 VDC. Certificado por LENOR N° E-013-04-7674 Con sello SEC 0217790.			
10	HOMY	SD004-ELD 3216748	0,6 W	China				\$14.990 .-	Guirnalda eléctrica vasos. 20 luces LED. Composición Cobre + PVC. Color blanco cálido. Clase III. IP20. 3,6 VDC. Certificado por LENOR N° E-013-04-7674 Con sello SEC 0217790.			
11	HOMY	SD0001-SOL 3216713	0,6 W	China				\$19.990 .-	Guirnalda eléctrica angular. 20 luces LED. Composición Cobre + PVC. Color blanco cálido. Clase III. IP20. 3,6 VDC. Certificado por LENOR N° E-013-04-7668 Con sello SEC 0217654.			
12	HOMY	SD0006-ELD	0,6 W	China				\$9.990. -	Guirnalda eléctrica Libélula. 20 luces LED. . Composición Cobre + PVC. Color libélula Multicolor. Diseño farol. Clase III. IP20. 3,6 VDC. Certificado por LENOR N° E-013-04-7668 Con sello SEC 0217654.			

**"Evaluación de los requisitos de seguridad de las guirnaldas luminosas"**

**CUADRO IDENTIFICACIÓN MUESTRAS DE GUIRNALDAS LUMINOSAS DE LÁMPARAS DE LED**

Muestra N°	Marca	Modelo	Potencia (Watt)	País de origen	Importador/Distribuidor Razón social/RUT/domicilio	Establecimiento de compra/ Domicilio	Boleta compraventa N° y fecha	Precio Unitario (\$)	Observaciones sobre el producto	Fotografías		
13	HOMY	ELD010-B051 3216837	0,6 W	China	Importado y Distribuido en Chile por SODIMAC S.A. RUT. 96.792.430-K Av. Pdte. Eduardo Frei M. 3092. Comuna de Renca. Santiago. Teléfono 56-2-2738-1000. IMPERIAL S.A. RUT. 76.821.330-5 Av. Santa Rosa 7876. Comuna de La Granja. Santiago. Teléfono 56-2-2399-7000.	HOMY SODIMAC S.A. RUT 96.792.430-K Av. Larraín 5862, local 204. Comuna de la Reina. Santiago.	446927705 13/10/2017	\$14.990.-	Guirnalda eléctrica JAP blanco. 20 luces LED. Composición Cobre + PVC. Color blanco cálido. Clase III. IP20. 3,6 VDC. Certificado por LENOR N° E-013-04-7554 Con sello SEC 0215623.			
14	NT	LED-T-20L-F 36297357	3,6 W	China	Importado por Comercial ECCSA S.A. RUT. 83.382.700-6.	RIPLEY. Tienda Mall Plaza Egaña. RUT. 83.382.700-6 Av. Larraín 5862. Sucursal 71. Comuna de la Reina.	115652355 13/10/2017	\$6.990.-	Juego de 20 luces LED Copo de nieve. Sólo para uso interior. Clase II. IP20. 50 Hz. 220 V~. Certificado por LENOR N° E-013-04-4639. Con sello SEC 0152328.			
15	NT	LED-T-20L-F 36293124	3,6 W	China				\$14.990.-	Juego de 20 luces LED. Figuras metal Bola Silver. Sólo para uso interior. Clase II. IP20. 50 Hz. 220 V~. Certificado por LENOR N° E-013-04-4639. Con sello SEC 0152328.			
16	NT	LEDK-100L 36293109	7,5 W	China				\$12.990.-	Guirnalda 100 luces LED con funciones multicolor. Sólo para uso interior. Clase II. IP20. 50 Hz. 220 V~. Certificado por LENOR N° E-013-04-6781. Con sello SEC 0200349.			

**“Evaluación de los requisitos de seguridad de las guirnaldas luminosas”**

**CUADRO IDENTIFICACIÓN MUESTRAS DE GUIRNALDAS LUMINOSAS DE LÁMPARAS DE LED**

Muestra N°	Marca	Modelo	Potencia (Watt)	País de origen	Importador/Distribuidor Razón social/RUT/domicilio	Establecimiento de compra/Domicilio	Boleta compraventa N° y fecha	Precio Unitario (\$)	Observaciones sobre el producto	Fotografías		
17	CC M+ Design	LEDKC-100L XR414	7,5 W	China	Importado y distribuido por EASY RETAIL S.A. RUT. 76.568.660-1 Avda. Kennedy 9001, Piso 5, Comuna de Las Condes. Santiago.	EASY Cencosud EASY Retail S.A. RUT. 76.568.660-1 Av. Quilín 5400. Comuna de Peñalolen	000107207553 17/10/2017	\$21990.-	Juego de 100 luces de Navidad LED. Cascada con estrellas. Sólo para uso interior. Clase II. IP20. 50 Hz. 220 V~. Certificado por LENOR N° E-013-04-6806. Con sello SEC 201047.			
18	CC M+ Design	LED-T-10L-F XR2401	3,6 W	China				\$18.990	10 luces LED. Figura ampollita color. Sólo para uso interior. Clase II. IP20. 50 Hz. 220 V~. Certificado por LENOR N° E-013-04-6807. Con sello SEC 0201081.			
19	CC M+ Design	LEDK-200L 200	14,4 W	China			\$21.990.-	Juego 200 luces LED funciones. Luces rojas. Sólo para uso interior. Clase II. IP20. 50 Hz. 220 V~. Certificado por LENOR N° E-013-04-6806. Con sello SEC 0201047.				
20	CC M+ Design	LEDK-100L	7,5 W	China			000107211470 17/10/2017	\$10.990	Juego 100 luces LED funciones. Luces de colores. Sólo para uso interior. Clase II. IP20. 50 Hz. 220 V~. Certificado por LENOR N° E-013-04-6806. Con sello SEC 0201047.			

**“Evaluación de los requisitos de seguridad de las guirnaldas luminosas”**

**7. RESULTADOS**

Los resultados se expresan con la simbología siguiente: **C**: producto que cumple con la norma **NC**: producto que no cumple con la norma **NP**: ensayo que no procede aplicar de acuerdo a la norma<sup>3</sup> (ver nota).

Punto	Requerimientos generales aplicables	TABLA 1. RESUMEN RESULTADOS VERIFICACIÓN DEL MERCADO POR MUESTRA																			
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
3	<b>MARCADO</b>																				
3.2.1	Marca de origen (Marca registrada, marca del fabricante, o el nombre del vendedor responsable).	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
3.2.2	Tensión(es) asignada(s) en voltios. Las luminarias para lámparas con filamento de wolframio sólo deben marcarse en el caso de que la tensión asignada sea diferente a 250 V~	NC	NC	C	NC	NC	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
	Las luminarias portátiles de Clase III deben ir marcadas con la tensión asignada en el exterior de la luminaria.	NP	NP	NC	NP	NP	NP	NP	C	C	C	C	C	C	NP						
3.2.4	Símbolo de las luminarias de Clase II, si fuera aplicable.	C	NC	NP	C	C	C	C	NP	NP	NP	NP	NP	NP	C	C	C	C	C	C	C
	Para las luminarias portátiles provistas de un cable de alimentación, el símbolo de construcción de la Clase II, si es aplicable, debe colocarse en el exterior de la luminaria.	C	NC	NP	C	C	C	C	NP	NP	NP	NP	NP	NP	C	C	C	C	C	C	C
3.2.5	Símbolo de las luminarias de Clase III, si fuera aplicable.	NP	NP	NC	NP	NP	NP	NP	NC	C	C	C	C	C	NP						
3.2.7	Número de modelo del fabricante o referencia de tipo.	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
3.2.8	Potencia asignada o indicación en la hoja de características del tipo o tipos de lámparas para las que la luminaria está diseñada. Cuando la potencia de lámpara no es suficiente, debe indicarse también el número de lámparas y su tipo.	C	C	NC	C	C	NC	NC	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
3.3	Además de las marcas antes citadas, deben indicarse sobre la luminaria, la semi-luminaria o sobre los balastos incorporados, o en las instrucciones que proporciona el fabricante con la luminaria, todos los detalles necesarios para asegurar una instalación, un uso y un mantenimiento correcto.	C	C	NC	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
3.3.2	Frecuencia nominal en hercios.	C	C	NP	C	C	NC	NC	NP	NP	NP	NP	NP	NP	C	C	C	C	C	C	C
3.3.14	Cuando sea necesario, para su correcto funcionamiento, las luminarias deben ser marcadas con el símbolo de la naturaleza de la alimentación.	C	C	C	C	C	NC	NC	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
3.3.17	Para conexiones tipo Z: El cable flexible o cordón exterior de esta luminaria no puede sustituirse; en el caso de que esté dañado, la luminaria debe destruirse.	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
3.3.18	Las luminarias diferentes a las ordinarias, equipadas con un cable flexible o cordón de PVC, se deben suministrar con información acerca de su uso, por ejemplo, "Sólo para uso en el interior".	C	C	NC	C	C	C	NC	C	C	C	C	C	C	C						

<sup>3</sup> Aquellas cláusulas que no son aplicables a ninguna de las muestras de este estudio, por tratarse de un producto específico, han sido omitidas para facilitar la lectura.

**“Evaluación de los requisitos de seguridad de las guirnaldas luminosas”**

3.4	La conformidad de los requisitos de los apartados 3.2 y 3.3 se verifica por inspección y por medio del siguiente ensayo: La estabilidad del marcado debe comprobarse intentando borrarlo, frotando ligeramente durante 15 s con un trapo empapado en agua y después de secado, frotando durante 15 s con un trapo empapado en disolvente. Después del ensayo, el marcado debe ser legible, las etiquetas de marcado no deben despegarse fácilmente y no deben presentar ondulaciones.	NC	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C						
-----	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----	----	----	----	----	----	----	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Fuente SERNAC. 2017

Punto	Requerimientos generales aplicables	Tabla 1. RESUMEN RESULTADOS ENSAYO VERIFICACIÓN DE BORNES SIN TORNILLO Y CONEXIONES ELÉCTRICAS POR MUESTRA																			
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
15	<b>ENSAYO BORNES SIN TORNILLO Y CONEXIONES ELÉCTRICAS</b>																				
15.3.1	Las partes de los bornes o conexiones que transportan la corriente deben estar hechas de uno de los siguientes materiales: cobre	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
15.3.9	Los bornes y conexiones deben resistir los esfuerzos mecánicos, eléctricos y térmicos que se produzcan en uso normal.	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C

Fuente SERNAC. 2017

Punto	Requerimientos generales aplicables	Tabla 1. RESUMEN RESULTADOS ENSAYO VERIFICACIÓN PROTECCIÓN CONTRA CHOQUES ELÉCTRICOS POR MUESTRA																			
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
8	<b>ENSAYO PROTECCIÓN CONTRA CHOQUES ELÉCTRICOS</b>																				
8.2.1 párrafo 1	Las luminarias deben construirse de manera que sus partes activas no sean accesibles después de haberlas instalado y cableado para utilización normal, así como en caso que se abran para cambiar las fuentes de luz reemplazables o los cebadores (recambiables), incluso si estas operaciones no pudieran efectuarse manualmente. Las partes con aislamiento principal no deben usarse en superficie exterior de la luminaria sin protección adecuada contra contactos accidentales.	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
8.2.1 párrafo 2	No se permite el acceso a partes activas con el dedo de prueba normalizado cuando la luminaria se ha instalado y/o montado para su uso normal y, adicionalmente, en las mismas condiciones.	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C

**“Evaluación de los requisitos de seguridad de las guirnaldas luminosas”**

8.2.1 párrafo 3	Para luminarias portátiles ajustables y regulables, no se permite el acceso con el dedo de prueba normalizado a partes con aislamiento principal.	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	
8.2.1 párrafo 9	La protección contra los choques eléctricos debe mantenerse, en uso normal, para todos los métodos y posiciones de instalación, teniendo en cuenta las limitaciones indicadas en las instrucciones del fabricante, y para todos los ajustes de las luminarias ajustables y regulables. La protección debe mantenerse después de haber retirado todas las partes que puedan retirarse a mano, a excepción de las lámparas y de otras partes de las portal	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
8.2.1 párrafo 16	Las propiedades aislantes de los barnices, esmaltes, papeles y materiales similares, no deben ser consideradas para asegurar la protección requerida contra los choques eléctricos y la protección contra el cortocircuito.	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
8.2.2	Para las luminarias portátiles, la protección contra los choques eléctricos debe mantenerse después de que hayan sido colocadas en la posición más desfavorable, aquellas partes de la luminaria que puedan moverse manualmente.	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
8.2.3 párrafo 9	Para luminarias diferentes a las ordinarias, la tensión nominal no supera 12V eficaces o 30V de corriente continua sin rizado.	NP	NP	C	NP	NP	NP	NP	C	C	C	C	C	C	NP							
8.2.3 párrafo 10	Las luminarias de Clase III se aceptan únicamente para su conexión a una alimentación a MBTS.	NP	NP	C	NP	NP	NP	NP	C	C	C	C	C	C	NP							
8.2.3 párrafo 11	Las alimentaciones a MBTS no se usan por el momento en luminarias, por lo que una luminaria de Clase III no debería suministrarse con medios para la puesta a tierra de protección.	NP	NP	C	NP	NP	NP	NP	C	C	C	C	C	C	NP							
8.2.4	Las luminarias portátiles, previstas para conectarse a la red de alimentación por medio de un cable de alimentación y de una clavija de conexión, deben tener una protección contra los choques eléctricos que sea independiente de la superficie de apoyo.	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
8.2.5	Conformidad con apartados 8.2.1 a 8.2.4 se verifica por inspección y, si es necesario, por ensayo con correspondiente sonda de ensayo, conforme a figuras 1 y 2 de la Norma IEC 61032:1997 o mediante la correspondiente sonda de ensayo prescrita para el componente considerado.	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C



**“Evaluación de los requisitos de seguridad de las guirnaldas luminosas”**

	Esta sonda de ensayo debe aplicarse en todas las posiciones posibles, si es necesario con una fuerza de 10 N, utilizando un indicador eléctrico para detectar el contacto con las partes activas. Las partes amovibles, incluidas las pantallas, deben colocarse, a mano, en la posición más desfavorable posible; si estas partes son metálicas, no deben llegar a ponerse en contacto con las partes activas de la luminaria o de las lámparas.																				
8.2.6 párrafo 1	Las cubiertas y demás partes que aseguran la protección contra los choques eléctricos deben tener una resistencia mecánica suficiente y deben fijarse de una manera segura, de forma que no puedan adquirir holgura durante las manipulaciones normales. La conformidad se verifica por inspección, por un ensayo manual y por los ensayos de la Sección 4.	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C

Fuente SERNAC. 2017

Punto	Requerimientos generales aplicables	Tabla 1. RESUMEN RESULTADOS ENSAYO VERIFICACIÓN DE RESISTENCIA DE AISLAMIENTO Y RIGIDEZ DIELECTRICA, CORRIENTE DE CONTACTO Y CORRIENTE DEL CONDUCTOR DE PROTECCIÓN POR MUESTRA																			
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
10	<b>ENSAYO RESISTENCIA DE AISLAMIENTO Y RIGIDEZ DIELECTRICA, CORRIENTE DE CONTACTO Y CORRIENTE DEL CONDUCTOR DE PROTECCIÓN</b>																				
10.2	La resistencia de aislamiento y rigidez dieléctrica de las luminarias deben ser adecuadas. La conformidad se verifica por los ensayos de los apartados 10.2.1 y 10.2.2	C	C	NC	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
10.2.1 Párrafo 1	La resistencia de aislamiento debe medirse con una tensión continua de aproximadamente 500V, 1 minuto después de la aplicación de la tensión.	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
10.2.1 párrafo 4	La resistencia de aislamiento no debe ser inferior a los valores indicados en la tabla 10.1	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
10.2.1 párrafo 6	Los aislamientos de piezas pasantes (pasacables), de los dispositivos de anclaje de tracción y abrazaderas o pinzas para el cableado, tienen que ensayarse de acuerdo a la tabla 10.1 y durante el ensayo el cable debe recubrirse con una hoja metálica o reemplazarse por una varilla metálica del mismo diámetro.	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
10.2.2 párrafo 1	A los aislamientos designados en la tabla 10.2, se les debe aplicar, durante 1 minuto, una tensión prácticamente sinusoidal de una frecuencia de 50 Hz o 60 Hz, cuyo valor se indica en dicha tabla.	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C

**“Evaluación de los requisitos de seguridad de las guirnaldas luminosas”**

10.2.2 párraf o 2	Al principio del ensayo, la tensión aplicada no debe superar la mitad del valor prescrito, y después se aumenta gradualmente hasta e valor total.	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
10.2.2 párraf o 3	La corriente de salida en el transformador de alta tensión utilizado en el ensayo debe ser al menos de 200 mA, cuando los bornes de salida estén cortocircuitados después de que la tensión de salida haya sido regulada al valor de la tensión de ensayo apropiada.	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
10.2.2 párraf o 4	El relé de sobreintensidad no debe actuar cuando la corriente de salida sea inferior a 100 mA.	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
10.2.2 párraf o 5	Se debe vigilar que el valor eficaz de la tensión de ensayo aplicada se mida dentro de un $\pm 3\%$ .	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
10.2.2 párraf o 6	Igualmente se debe vigilar que la hoja metálica esté colocada de tal manera que no se produzcan contorneamientos en los bordes de aislamiento.	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
10.2.2 párraf o 7	Para las luminarias de Clase II, que incorporen a la vez un aislamiento reforzado y un aislamiento doble, se debe vigilar que la tensión aplicada al aislamiento reforzado no sobrecargue al aislamiento principal o al aislamiento suplementario.	C	C	NP	C	C	C	C	NP	NP	NP	NP	NP	NP	C	C	C	C	C	C	C
10.2.2 párraf o 8	No se tendrán en cuenta los efluvios producidos sin caída de tensión.	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
10.2.2 párraf o 9	Durante el ensayo, no debe producirse contorneo ni perforación.	C	C	NC	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
10.3	La corriente de contacto o la corriente del conductor de protección que pueden aparecer durante el funcionamiento normal de la luminaria no deben superar los valores dados en la tabla 10.3	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C



**“Evaluación de los requisitos de seguridad de las guirnaldas luminosas”**

Punto	Requerimientos generales aplicables	Tabla 1. RESUMEN RESULTADOS ENSAYO VERIFICACIÓN DE RESISTENCIA AL CALOR, AL FUEGO Y A LA FORMACIÓN DE CAMINOS CONDUCTORES POR MUESTRA																			
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
13	<b>ENSAYO RESISTENCIA AL CALOR, AL FUEGO Y A LA FORMACIÓN DE CAMINOS CONDUCTORES</b>																				
13.2 párrafo 1	Las partes externas de material aislante que aseguren la protección contra los choques eléctricos, y las que mantengan en posición partes conductoras de corriente o partes de MBTS, deben ser suficientemente resistentes al calor.	NC	C	C	NC	NC	NC	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
13.2.1 párrafo 1	Conformidad se verifica por siguiente ensayo: ensayo no debe efectuarse en las partes cerámicas ni en el aislamiento de los conductores. El ensayo debe efectuarse en un recinto calefactor que tenga una temperatura superior en 25°C ± 5°C a la temperatura de funcionamiento de las partes consideradas, medida durante el ensayo de temperatura (en funcionamiento normal) de la sección 12, con una temperatura mínima de 125°C, cuando las partes sometidas a ensayo son las que mantienen en posición las partes conductoras de corriente o partes de MBTS, y de 75°C para las otras partes.	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
13.2.1 párrafo 2	La superficie de la parte sometida a ensayo debe colocarse en posición horizontal y se aplica una bola de acero de 5 mm de diámetro sobre la superficie con una fuerza de 20 N. Si la superficie sometida a ensayo cede, se debería soportar la parte donde se aplica la bola.	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
13.2.1 párrafo 3	Después de 1 hora se debe retirar la bola de la muestra y ésta se enfría por inmersión en agua fría durante 10 segundos. Se debe medir el diámetro de la huella dejada por la bola, que no debe ser superior a 2 mm.	NC	C	C	NC	NC	NC	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
13.3	Las partes de material aislante que mantienen en posición partes conductoras de corriente y partes externas de materia aislante que aseguren protección contra choques eléctricos, deben ser resistentes a la llama y a inflamación. Para los materiales no cerámicos, la conformidad se verifica según el caso, por medio del ensayo de los apartados 13.3.1 o 13.3.2.	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
13.3.1	Partes de material aislante que mantienen en posición partes activas deben satisfacer los siguientes ensayos: Partes a ensayar deben someterse a ensayo de llama de aguja de Norma IEC 60695-11-5, aplicándose llama de ensayo durante 10 segundos al punto susceptible de alcanzar mayor temperatura, punto determinado, si es necesario, mediante medidas efectuadas en el transcurso de los ensayos de la Sección 12. Combustión no debe durar más de 30 segundos después de retirada la llama del ensayo y ninguna gota inflamada debe encender las partes situadas debajo o el papel especificado en el punto 4.187 de la norma ISO 4046-4, extendido horizontalmente 200 mm ± 5 mm bajo la muestra. Requisitos de este apartado no aplican en caso que luminaria proporcione un obstáculo efectivo contra las gotas inflamadas.	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C

**“Evaluación de los requisitos de seguridad de las guirnaldas luminosas”**

13.3.2	<p>Las partes de material aislante que no mantienen en posición partes activas, pero que aseguren la protección contra los choques eléctricos, y las partes de material aislante que mantienen en posición partes de MBTS, deben satisfacer el siguiente ensayo: Las partes se someten a un ensayo utilizando un hilo incandescente de Ni-Cr calentado a una temperatura de 650°C. Cualquier llama o incandescencia de la muestra debe extinguirse 30 segundos después de la retirada del hilo incandescente, y ninguna gota inflamada o fundida debe encender una capa de papel especificado en el punto 4.187 de la norma ISO 4046-4, extendido horizontalmente 200 mm± 5 mm bajo la muestra. Los requisitos de este apartado, no se aplican en aquellos casos en los que las luminarias proporcionen un obstáculo efectivo a las gotas inflamadas o cuando el aislamiento del material sea cerámico.</p>	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
13.4	<p>Las partes aislantes de las luminarias, diferentes de las ordinarias, que mantienen en posición las partes conductoras de corriente o partes de MBTS o que están en contacto con tales partes, deben ser de materiales resistentes a la formación de caminos conductores, a menos que estén protegidas de manera que no estén expuestas al polvo ni a la humedad.</p>	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C

Fuente SERNAC. 2017

Punto	Requerimientos particulares aplicables	Tabla 1. RESUMEN RESULTADOS VERIFICACIÓN DEL MERCADO POR MUESTRA																			
20.6	MARCADO	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
20.6.1 párrafo 1	<p>Debe marcarse siguiente información en guirnaldas luminosas: a) Las guirnaldas luminosas deben llevar la indicación de la referencia de tipo de las lámparas, o de sus características eléctricas, y de la tensión asignada del conjunto de la guirnalda. Cuando sea imposible marcar esta información sobre la guirnalda luminosa, la información debe marcarse en una cubierta que forme parte integrante y permanente de la guirnalda, o sobre una etiqueta sujeta al cable.</p>	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
20.6.1 párrafo 4	<p>b) Las guirnaldas luminosas deben incluir advertencias sobre los siguientes puntos: 3) No conectar la guirnalda a la alimentación mientras se encuentre en su embalaje, a menos que el embalaje se haya previsto con fines de exhibición.</p>	C	C	NC	C	C	C	C	NC	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C



**“Evaluación de los requisitos de seguridad de las guirnaldas luminosas”**

20.6.1 párrafo 9	d) Las guirnaldas luminosas no previstas para interconectarse deben ir acompañadas, además, de la siguiente advertencia: “No conectar eléctricamente esta guirnalda a otra guirnalda”.	C	C	NC	C	C	NC	NC	NC	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
20.6.1 párrafo 12	g) Las guirnaldas luminosas equipadas con lámparas no reemplazables deben ir acompañadas de una información que indique que las lámparas no son reemplazables.	NC	C	C	C	C	C	C	C	C	C	NC	C	C	C							
20.6.1 párrafo 13	La información exigida en los puntos b), 3, f) y g) debe indicarse en el embalaje.	NC	C	C	C	C	C	C	C	C	C	NC	C	C	C							
20.6.2 párrafo 1	Deben marcarse las siguientes informaciones sobre el portalámparas, o sobre el cable, o sobre una envoltura o etiqueta permanente e inamovible fijada sobre el cable: a) Marca de origen (puede tratarse de una marca comercial, de la marca de identificación del fabricante o del nombre del vendedor responsable).	NC	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C						
20.6.2 párrafo 2	b) Símbolo de la Clase II o III, si es aplicable.	C	NC	NC	C	C	C	C	NC	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
20.6.2 párrafo 3	c) Marcas del grado de protección contra el polvo y la humedad, si son aplicables, o advertencia de que la guirnalda sólo se puede utilizar en interiores.	C	NC	NC	C	C	C	C	NC	NC	NC	NC	NC	NC	C	C	C	C	C	C	C	C
20.6.2 párrafo 4	d) Tensión nominal para las guirnaldas de Clase III.	NP	NP	NC	NP	NP	NP	NP	NP	C	C	C	C	C	NP							

Fuente SERNAC. 2017

Punto	Requerimientos particulares aplicables	Tabla 1. RESUMEN RESULTADOS ENSAYO VERIFICACIÓN DE CONSTRUCCIÓN POR MUESTRA																				
20.7	ENSAYO CONSTRUCCIÓN	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	
20.7.12	El cristal de la lámpara (bombilla), de las lámparas “a presión” reemplazables, no debe girar respecto al casquillo y éste no debe girar respecto al portalámparas. La conformidad se verifica aplicando un par de 0,025 Nm durante 1 minuto, entre la envoltura de cristal y el portalámparas. No debe haber sustitución entre las partes durante el ensayo.	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C

Fuente SERNAC. 2017

**“Evaluación de los requisitos de seguridad de las guirnaldas luminosas”**

Punto	Requerimientos particulares aplicables	Tabla 1. RESUMEN RESULTADOS ENSAYO VERIFICACIÓN DE CABLEADO EXTERNO E INTERNO POR MUESTRA																			
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
20.11	<b>ENSAYO CABLEADO EXTERNO E INTERNO</b>																				
20.11.1 párrafo 1	Los cables internos y externos de las guirnaldas luminosas no deben ser más ligeros que los siguientes (véase tabla dimensional)	NC	NC	C	NC	NC	NC	NC	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
20.11.1 párrafo 2	La conformidad se verifica por inspección, por medición y por cálculos. La sección nominal de las almas de los conductores no debe ser inferior a uno de los siguientes valores: a) 0,5 mm <sup>2</sup> para las guirnaldas luminosas de Clase II con portalámparas E5 o E10 u otros portalámparas pequeños.	NC	NC	NP	NC	NC	NC	NC	NP	NP	NP	NP	NP	NP	C	C	C	C	C	C	C
20.11.1 párrafo 9	Si la potencia máxima asignada de las guirnaldas luminosas de Clase III alimentadas por MBTS es menor de 50 W, entonces los conductores de los cables internos y externos pueden tener una sección inferior o igual a 0,4 mm <sup>2</sup> , siempre que la capacidad de transporte y las propiedades mecánicas sean adecuadas.	NP	NP	C	NP	NP	NP	NP	C	C	C	C	C	C	NP						
20.11.3 párrafo 1	Las clavijas de toma de corriente de las guirnaldas luminosas deben cumplir con los requisitos de la Norma IEC 60083.	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
20.11.3 Párrafo 3	La longitud del cable entre la clavija y el primer portalámparas no debe ser inferior a 1,5 metros.	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C

Fuente SERNAC. 2017

**"Evaluación de los requisitos de seguridad de las guirnaldas luminosas"**

**Tabla 2. RESULTADOS ENSAYO DIMENSIONAL DEL ENCHUFE**  
Enchufe macho bipolar para artefactos Clase II de 2,5 A 250~  
Norma de referencia IEC 60884-1 junto con CEI 23-50 Página N° 142

Límite en mm	Muestras																			
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Diámetro de la espiga de metal $\Phi$ 3,94 - 4,06	3,94 <b>3,88</b>	3,96 3,95	<b>4,11</b> 4,03	3,95 <b>3,89</b>	<b>3,91</b> <b>3,92</b>	3,98 4,02	3,97 3,94	4,05 4,03	4,05 4,03	4,01 4,03	3,99 3,98	4,04 3,97	4,05 4,00	4,01 3,97	4,02 3,98	4,02 4,01	4,03 3,98	4,02 3,97	4,01 3,97	4,02 4,00
Diámetro de la funda aislante $\Phi$ 3,8 máximo	3,42 3,41	3,68 3,66	<b>3,95</b> <b>3,89</b>	3,47 3,46	3,47 3,48	3,52 3,53	3,66 3,66	3,62 3,63	3,44 3,43	3,44 3,43	3,42 3,40	3,46 3,40	3,44 3,46	3,47 3,46	3,50 3,54	3,51 3,44	3,51 3,46	3,53 3,46	3,45 3,47	3,49 3,46
Largo de la espiga 18,5 - 19,5	<b>17,76</b> <b>17,85</b>	18,85 <b>18,31</b>	<b>17,54</b> <b>17,60</b>	20,00 20,32	19,45 18,85	19,29 18,95	<b>18,48</b> <b>18,22</b>	19,06 19,08	18,92 18,83	19,07 18,74	19,12 18,85	18,95 18,84	18,97 18,65	19,44 19,10	19,21 19,14	19,41 19,18	19,43 19,15	19,40 19,07	19,45 19,36	19,32 19,48
Largo de la funda aislante 10,0 - 11,0	<b>9,72</b> <b>9,90</b>	10,85 10,96	<b>9,19</b> <b>9,48</b>	<b>11,76</b> <b>12,41</b>	10,96 10,96	<b>11,33</b> <b>11,32</b>	<b>11,06</b> 10,88	10,00 <b>9,90</b>	10,16 10,10	10,15 10,26	10,27 10,20	10,24 10,20	10,19 10,09	10,68 10,75	10,72 10,50	10,76 10,68	10,59 10,68	10,63 10,66	10,71 10,60	10,73 10,74
Distancia entre espiga aislada 18 - 19,2	18,52	18,55	<b>17,84</b>	18,70	18,54	18,55	18,83	18,00	18,19	18,25	18,41	18,20	18,10	18,40	18,61	18,49	18,39	18,35	18,48	18,44
Distancia entre espiga de metal 17 - 18	17,89	<b>18,16</b>	17,76	<b>18,20</b>	<b>18,10</b>	<b>18,26</b>	<b>18,60</b>	<b>18,18</b>	17,87	17,80	17,85	17,64	17,80	17,63	17,85	17,70	17,66	17,58	17,69	17,54
Ancho del cuerpo 34,6 - 36	<b>28,88</b>	<b>29,28</b>	<b>34,01</b>	<b>28,67</b>	<b>28,63</b>	34,88	<b>29,63</b>	34,95	35,11	35,16	35,12	35,12	35,18	35,17	35,20	35,10	35,11	35,40	35,25	35,28
Espesor base espiga 13 - 14,4	<b>9,87</b>	<b>9,87</b>	13,81	<b>9,70</b>	<b>9,70</b>	13,22	<b>9,94</b>	13,30	14,00	13,81	13,68	13,78	13,80	13,65	13,75	14,13	13,87	13,88	14,03	13,77

Fuente SERNAC. 2017

**Tabla 3. RESULTADOS ENSAYO CABLEADO EXTERNO E INTERNO**

Punto De la Norma: 20.11.1 Norma IEC 60598-2-20 e IEC 60228 Tabla 3

Tiempo de ambientación: 24 horas

T° ambiente: 20,5 °C

Parámetros	Muestras																			
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Color aislamiento	negro	gris	blanco rojo	gris	gris	negro	negro	blanco rojo	trans-parente	verde	blanco	trans-parente	verde	verde						
Sección del conductor (mm <sup>2</sup> )	0,031	0,031	0,044	0,044	0,031	0,038	0,038	0,20	0,21	0,21	0,21	0,21	0,21	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5
T° ambiente medida	20,4	20,4	20,4	20,6	20,8	20,8	20,6	20,6	20,4	20,5	20,5	20,6	20,6	20,9	21,1	21,1	21,0	21,2	21,2	21,1
Error instrumento	-0,34	-0,34	-0,34	-0,34	-0,34	-0,34	-0,34	-0,34	-0,34	-0,34	-0,34	-0,34	-0,34	-0,34	-0,34	-0,34	-0,34	-0,34	-0,34	-0,34
T° ambiente real	20,74	20,74	20,74	20,94	21,14	21,14	20,94	20,94	20,74	20,84	20,84	20,94	20,94	21,24	21,44	21,44	21,44	21,34	21,54	21,54
Factor de corrección	0,99	0,99	0,99	0,99	0,99	0,99	0,99	0,99	0,99	0,99	0,99	0,99	0,99	0,99	0,99	0,99	0,99	0,99	0,99	0,99
Resistencia eléctrica	2,052 2,050	1,914 1,907	350 342	1,502 1,514	1,872 1,880	2,072 2,081	2,030 2,042	82,3 82,4	82,2 81,8	82,8 82,9	83,0 82,8	83,2 82,8	79,0 79,6	33,8 33,6	34,4 34,0	39,0 38,7	35,40 35,47	34,0 34,4	37,8 37,4	37,7 37,7

**“Evaluación de los requisitos de seguridad de las guirnaldas luminosas”**

medida (Ω/Km)																					
Resistencia eléctrica corregida (Ω/Km)	2,031 2,029	1,894 1,887	346,5 338,58	1,486 1,498	1,853 1,861	2,051 2,030	2,004 2,021	81,47 81,57	81,37 80,98	81,97 82,07	82,17 81,97	82,36 81,97	78,21 78,80	33,47 33,26	34,05 33,66	38,61 38,31	35,04 35,11	33,67 34,05	37,42 37,02	37,32 37,32	
Resistencia eléctrica máx s/norm (Ω/Km)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	39	39	39	39	39	39	39	39

Fuente SERNAC. 2017

Tabla 4. RESULTADOS ENSAYO CABLEADO EXTERNO E INTERNO																					
Punto De la Norma: 20.11.3 Norma IEC 60598-2-20																					
T° ambiente: 20,1 °C											Largo mínimo normativo: 1,5 metros										
Parámetros	Muestras																				
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	
Largo entre enchufe y primera lámpara medido (cm)	69	61	83	62	62	86	68	175	303	303	292	303	303	170	170	165	174	169	163	168	
Valor corregido	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Fuente SERNAC. 2017

Tabla 5. RESULTADOS ENSAYO RESISTENCIA DE AISLAMIENTO																					
Punto De la Norma: 20.15 Norma IEC 60598-2-20																					
T° ambiente: 20,9 °C																					
Aislamiento de las partes	Muestras																				
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	
Diferentes a MBTS																					
Entre partes vivas y superficie de montaje																					
Resistencia medida (G Ω)	>4GΩ	>4GΩ	>4GΩ	>4GΩ	>4GΩ	>4GΩ	>4GΩ	>4GΩ	>4GΩ	>4GΩ	>4GΩ	>4GΩ	>4GΩ	>4GΩ	>4GΩ	>4GΩ	>4GΩ	>4GΩ	>4GΩ	>4GΩ	>4GΩ
Resistencia real (G Ω)	>4GΩ	>4GΩ	>4GΩ	>4GΩ	>4GΩ	>4GΩ	>4GΩ	>4GΩ	>4GΩ	>4GΩ	>4GΩ	>4GΩ	>4GΩ	>4GΩ	>4GΩ	>4GΩ	>4GΩ	>4GΩ	>4GΩ	>4GΩ	>4GΩ
Resistencia requerida (G Ω) mínima	4GΩ	4GΩ	4GΩ	4GΩ	4GΩ	4GΩ	4GΩ	4GΩ	4GΩ	4GΩ	4GΩ	4GΩ	4GΩ	4GΩ	4GΩ	4GΩ	4GΩ	4GΩ	4GΩ	4GΩ	4GΩ

Fuente SERNAC. 2017

**“Evaluación de los requisitos de seguridad de las guirnaldas luminosas”**

<b>Tabla 6. RESULTADOS ENSAYO RIGIDEZ DIELECTRICA</b>																				
<b>Punto De la Norma: 20.15 Norma IEC 60598-2-20</b>																				
<b>T° ambiente: 21,3 °C</b>																				
<b>Aislamiento de las partes Diferentes a MBTS</b>	<b>Muestras</b>																			
<b>Entre partes vivas y superficie de montaje</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>7</b>	<b>8</b>	<b>9</b>	<b>10</b>	<b>11</b>	<b>12</b>	<b>13</b>	<b>14</b>	<b>15</b>	<b>16</b>	<b>17</b>	<b>18</b>	<b>19</b>	<b>20</b>
Tensión aplicada (KV)	2,880	2,880	2,880	2,880	2,880	2,880	2,880	2,880	2,880	2,880	2,880	2,880	2,880	2,880	2,880	2,880	2,880	2,880	2,880	2,880
Error instrumento	-0,093	0,093	0,093	0,093	0,093	0,093	0,093	0,093	0,093	0,093	0,093	0,093	0,093	0,093	0,093	0,093	0,093	0,093	0,093	0,093
Tensión real aplicada (KV)	2,973	2,973	2,973	2,973	2,973	2,973	2,973	2,973	2,973	2,973	2,973	2,973	2,973	2,973	2,973	2,973	2,973	2,973	2,973	2,973
Tensión aplicada Ruptura (SI/NO)	C	C	NC	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C

Fuente SERNAC. 2017

<b>Tabla 7. RESULTADOS ENSAYO CORRIENTE DE CONTACTO (LÍNEA Y ENVOLVENTE)</b>																				
<b>Punto De la Norma: 20.15 Norma IEC 60598-2-20</b>																				
<b>Límite de corriente de contacto U2 (Vp): 0,35</b>																				
<b>Polos de red de alimentación condición de ensayo</b>	<b>Muestras</b>																			
<b>LÍNEA – Línea con respecto al portalámparas</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>7</b>	<b>8</b>	<b>9</b>	<b>10</b>	<b>11</b>	<b>12</b>	<b>13</b>	<b>14</b>	<b>15</b>	<b>16</b>	<b>17</b>	<b>18</b>	<b>19</b>	<b>20</b>
Corriente de contacto medida (µA)	10,5	10,7	11,3	10,3	10,3	10	10,6	30,2	10,3	9,5	9,6	9,1	9,7	8,8	9,4	10,2	10,5	9,9	10,1	10,4
Valor de U2 medido (Up)	0,0052	0,0054	0,0057	0,0052	0,0052	0,005	0,0053	0,015	0,0052	0,0048	0,0048	0,0046	0,0079	0,0044	0,0047	0,0051	0,0053	0,0049	0,0051	0,0052
Resultado	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
<b>NEUTRO – Neutro con respecto al portalámparas</b>																				
Corriente de contacto medida (µA)	1	1	11,8	11	1	1	1	13,5	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Valor de U2 medido (Up)	0,0005	0,0005	0,0059	0,0005	0,0005	0,0005	0,0005	0,0097	0,0005	0,0005	0,0005	0,0005	0,0005	0,0005	0,0005	0,0005	0,0005	0,0005	0,0005	0,0005
Resultado	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C

**“Evaluación de los requisitos de seguridad de las guirnaldas luminosas”**

<b>LÍNEA – Línea con respecto al cableado de la guirnalda</b>																				
Corriente de contacto medida (µA)	13,6	14	13,8	14	12,5	14	12,8	14,3	16,6	13,2	15,8	14,2	15,7	15,5	12,4	14	12,1	12,1	14,2	13,4
Valor de U2 medido (Up)	0,0068	0,007	0,0069	0,007	0,0063	0,007	0,005	0,0072	0,0083	0,0066	0,0079	0,0071	0,0079	0,0076	0,0062	0,007	0,0061	0,0061	0,0071	0,0067
Resultado	<b>C</b>																			
<b>NEUTRO – Neutro con respecto al cableado de la guirnalda</b>																				
Corriente de contacto medida (µA)	1,1	1	1	3,1	1,1	2,2	1,5	2,5	4,2	2,3	4,2	2,7	3,8	1,9	1,9	2	2,4	1	2,1	1,3
Valor de U2 medido (Up)	0,00055	0,0005	0,0005	0,0016	0,00055	0,0011	0,00076	0,0013	0,0021	0,0012	0,0021	0,0014	0,0019	0,00095	0,00095	0,001	0,0012	0,0005	0,0011	0,00065
Resultado	<b>C</b>																			

Fuente SERNAC. 2017

<b>Tabla 8. RESULTADOS ENSAYO RESISTENCIA AL CALOR, AL FUEGO Y A LAS CORRIENTES SUPERFICIALES</b>																				
<b>Punto De la Norma: 20.16 Norma IEC 60598-2-20</b>																				
<b>Tiempo de estabilización: 2 horas</b>										<b>T° ambiente: 21,6 °C</b>										
<b>Parámetros</b>	<b>Muestras</b>																			
	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>7</b>	<b>8</b>	<b>9</b>	<b>10</b>	<b>11</b>	<b>12</b>	<b>13</b>	<b>14</b>	<b>15</b>	<b>16</b>	<b>17</b>	<b>18</b>	<b>19</b>	<b>20</b>
<b>Error instrumento</b>	<b>Horno: 7°C</b>										<b>Microscopio: 0,003 mm (a 2,0 mm)</b>									
<b>T° horno medida (°C)</b>	82	82	82	82	82	82	82	82	82	82	82	82	82	82	82	82	82	82	82	82
<b>T° horno real (°C)</b>	75	75	75	75	75	75	75	75	75	75	75	75	75	75	75	75	75	75	75	75
<b>Tiempo de ensayo (hora)</b>	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
<b>Φ impresión medido (mm)</b>	<b>2,104</b>	1,892	1,713	<b>2,106</b>	<b>2,016</b>	<b>2,159</b>	1,929	1,782	1,238	1,237	1,215	1,247	1,249	1,349	1,333	1,238	1,214	1,364	1,138	1,141
<b>Φ impresión real (mm)</b>	<b>2,101</b>	1,889	1,710	<b>2,103</b>	<b>2,013</b>	<b>2,156</b>	1,926	1,779	1,235	1,234	1,212	1,244	1,246	1,346	1,330	1,235	1,211	1,361	1,135	1,138

**“Evaluación de los requisitos de seguridad de las guirnaldas luminosas”**

Tabla 8. RESULTADOS ENSAYO RESISTENCIA AL CALOR, AL FUEGO Y A LAS CORRIENTES SUPERFICIALES																				
Punto De la Norma: 20.16 Norma IEC 60598-2-20																				
T° ambiente: 20,3 °C																				
Parámetros	Muestras																			
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Error instrumento	3°C																			
T° ensayo hilo incandescente medida (°C)	659	652	654	650	647	658	652	653	658	647	654	657	649	651	652	657	658	651	653	649
T° ensayo hilo incandescente real (°C)	656	649	651	647	644	655	649	650	655	644	651	654	646	648	649	654	655	648	650	646
Resultado	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C

Fuente SERNAC. 2017



## **8. HALLAZGOS.**

Según lo especificado en la **Tabla 1 Resumen de resultados** de verificación del cumplimiento de las muestras sometidas a ensayos físicos y mecánicos y verificación del marcado en Laboratorio, conforme a la regulación establecida, actualmente vigente, se detectaron los siguientes hallazgos.

Las muestras **1, 4 y 5 no cumplen** con **los puntos normativos**:

- 3.2.1 (Marcado)
- 3.2.2, párrafo 1 (Marcado)
- 3.2.7 (Marcado)
- 3.3.17, párrafo 3 (Marcado)
- 3.4 (Marcado)
- 13.2, párrafo 1 (Requisito eléctrico)
- 13.2.1, párrafo 3 (Requisito eléctrico)
- 20.6.1, párrafos 1, 12 y 13 (Marcado)
- 20.6.2, párrafo 1 (Marcado)
- 20.11.1, párrafos 1 y 2 (Requisito eléctrico)
- 20.11.3, párrafos 1 y 3 (Requisito eléctrico)

La muestra **2 no cumple** con los **puntos normativos**:

- 3.2.1 (Marcado)
- 3.2.2, párrafo 1 (Marcado)
- 3.2.4, párrafos 1 y 2 (Marcado)
- 3.2.7 (Marcado)
- 3.3.17, párrafo 3 (Marcado)
- 3.4 (Marcado)
- 20.6.1, párrafos 1, 12 y 13 (Marcado)
- 20.6.2, párrafos 1, 2 y 3 (Marcado)
- 20.11.1, párrafos 1 y 2 (Requisito eléctrico)
- 20.11.3, párrafos 1 y 3 (Requisito eléctrico)

La muestra **3 no cumple** con los **puntos normativos**: Sin embargo, este producto **no** está **sujeto a certificación obligatoria** por tratarse de una **“cinta LED”** (Fuente SEC).

- 3.2.1 (Marcado)
- 3.2.2, párrafo 2 (Marcado)
- 3.2.5 (Marcado)
- 3.2.7 (Marcado)
- 3.2.8, párrafo 1 (Marcado)
- 3.3 (Marcado)
- 3.3.17, párrafo 3 (Marcado)
- 3.3.18 (Marcado)
- 3.4 (Marcado)
- 10.2 (Requisito eléctrico)
- 10.2.2, párrafo 9 (Requisito eléctrico)
- 20.6.1, párrafos 1, 4, 9, 12 y 13 (Marcado)
- 20.6.2, párrafos 1, 2, 3 y 4 (Marcado)
- 20.11.3, párrafo 3 (Requisito eléctrico)

## “Evaluación de los requisitos de seguridad de las guirnaldas luminosas”

La muestra **6 no cumple** con los **puntos normativos**:

- 3.2.1 (Marcado)
- 3.2.7 (Marcado)
- 3.2.8, párrafo 1 (Marcado)
- 3.3.2 (Marcado)
- 3.3.14 (Marcado)
- 3.3.17, párrafo 3 (Marcado)
- 3.4 (Marcado)
- 13.2, párrafo 1 (Requisito eléctrico)
- 13.2.1, párrafo 3 (Requisito eléctrico)
- 20.6.1, párrafos 1, 9, 12 y 13 (Marcado)
- 20.6.2, párrafo 1 (Marcado)
- 20.11.1, párrafos 1 y 2 (Requisito eléctrico)
- 20.11.3, párrafos 1 y 3 (Requisito eléctrico)

La muestra **7 no cumple** con los **puntos normativos**:

- 3.2.1 (Marcado)
- 3.2.7 (Marcado)
- 3.2.8, párrafo 1 (Marcado)
- 3.3.2 (Marcado)
- 3.3.14 (Marcado)
- 3.3.17, párrafo 3 (Marcado)
- 3.3.18 (Marcado)
- 3.4 (Marcado)
- 20.6.1, párrafos 1, 9, 12 y 13 (Marcado)
- 20.6.2, párrafo 1 (Marcado)
- 20.11.1, párrafos 1 y 2 (Requisito eléctrico)
- 20.11.3, párrafos 1 y 3 (Requisito eléctrico)

La muestra **8 no cumple** con los **puntos normativos**: Sin embargo este producto **no está sujeto a certificación obligatoria** por tratarse de una **“cinta LED”** (Fuente SEC).

- 3.2.5 (Marcado)
- 3.3.17, párrafo 3 (Marcado)
- 3.3.18 (Marcado)
- 20.6.1, párrafos 4, 9, 12 y 13 (Marcado)
- 20.6.2, párrafos 2 y 3 (Marcado)
- 20.11.3, párrafo 1 (Requisito eléctrico)

Las muestras **9, 10, 11, 12 y 13 no cumplen** con los **puntos normativos**:

- 3.3.18 (Marcado)
- 20.6.2, párrafo 3 (Marcado)

La muestra **18 no cumple** con los **puntos normativos**:

- 20.6.1, párrafos 12 y 13 (Marcado)

✓ Las muestras 1, 2, 3, 4, 5, 6 y 7 **no poseen etiqueta de marcado**

✓ Las muestras 9, 10, 11, 12 y 13 citan en sus instrucciones que “pueden utilizarse con total seguridad tanto en interiores como exteriores”, sin embargo, **no indican el grado de protección para su uso en exteriores** (Índice de protección contra el polvo y el agua – IP, requisito obligatorio en su marcado).

## “Evaluación de los requisitos de seguridad de las guirnaldas luminosas”

- ✓ La muestra N°2 **indica en su embalaje ser de tipo LED**, sin embargo, al revisar físicamente el contenido, el laboratorio concluyó que **no corresponde a este tipo** de lámpara.
- ✓ La muestra 18 indica en su embalaje las **especificaciones técnicas para reemplazar** una lámpara dañada, **sin embargo, las lámparas de este tipo no son reemplazables**. Además, la indicación correspondiente a “lámparas no reemplazables” aparece en otra parte del embalaje y en la etiqueta del producto, lo cual constituye una **incongruencia en las instrucciones**.
- ✓ Las muestras **1, 2, 4, 5, 6 y 7 no cumplen con la sección mínima de 0,5 mm<sup>2</sup> requerida por la norma para el cableado interno y externo** en luminarias Clase II, y tampoco cumple con las exigencias de resistencia eléctrica (Requisito eléctrico).

En cuanto a los requisitos establecidos por la norma en la cláusula 20.11.1 letra a) respecto de la medida de la sección nominal mínima para cableado de guirnaldas luminosas, si bien este aplicable sólo a las luminaria clase II, se decidió realizar los ensayos a modo referencial para las luminarias clase III abordadas en este estudio, obteniendo resultados conformes a la normativa aun cuando no les son exigibles.

Así pues, las muestras 8, 9, 10, 11, 12 y 13 correspondientes a la Clase III, fueron medidas de manera que su sección resultante de aproximadamente 0,20 mm<sup>2</sup> correspondería a un cable AWG24, el cual tiene una resistencia máxima de 84,2 Ω/Km. Bajo este concepto los productos cumplirían con las exigencias de resistencia eléctrica, aunque estos requisitos NO son normativos, fueron tomados sólo como referencia. La sección de una luminaria Clase III según norma, puede ser inferior a 0,4 mm<sup>2</sup> siempre que la capacidad de transporte y las propiedades mecánicas sean adecuadas.

La muestra 3 correspondiente a la Clase III, fue medida de manera que su sección resultante de aproximadamente 0,044 mm<sup>2</sup> correspondería a un cable AWG31, el cual tienen una resistencia máxima de 417 Ω/Km. Bajo este concepto el producto cumpliría con las exigencias de resistencia eléctrica, aunque estos requisitos NO son normativos, fueron tomados sólo como referencia. La sección de una luminaria Clase III según norma, puede ser inferior a 0,4 mm<sup>2</sup> siempre que la capacidad de transporte y las propiedades mecánicas sean adecuadas.

Por último, las muestras 3, 8, 9, 10, 11, 12 y 13 se consideran de Clase III sólo en el cable y las luminarias, pero la fuente de alimentación es de Clase II. Debido a esto, los ensayos de Resistencia al aislamiento y Rigidez dieléctrica se efectuaron como si fueran aparatos de Clase II. Esta **situación debiese ser analizada por las autoridades competentes**.

## 9. CONCLUSIONES.

- ✓ EL estudio **detectó incumplimiento en el mercado en las muestras 9, 10, 11, 12, 13 y 18**, no obstante tratarse de productos certificados y con sello SEC.
- ✓ Además, se detectó **6 marcas de guirnaldas luminosas** de lámparas de LED que se comercializan actualmente **sin certificación y sin sello SEC** en establecimientos de la ciudad de Santiago.

Lo anterior, atenta contra la seguridad del producto y el derecho a la seguridad en el consumo, y pone en riesgo los bienes e integridad física de los consumidores, por persistir en el mercado la venta de productos eléctricos inseguros.

- ✓ A continuación se presentan los 6 productos mencionados anteriormente sin certificación y sin sello SEC:

**“Evaluación de los requisitos de seguridad de las guirnaldas luminosas”**

**CUADRO IDENTIFICACIÓN MUESTRAS DE GUIRNALDAS LUMINOSAS DE LÁMPARAS DE LED**

Muestra N°	Marca	Modelo	Potencia (Watt)	País de origen	Importador / Distribuidor Razón social/ RUT/domicilio	Establecimiento de compra/Domicilio	Boleta compraventa N° y fecha	Precio Unitario (\$)	Observaciones sobre el producto	Fotografías		
1	S/I	Multi Function 1126	55 W	China	S/I	Comercial STOCK SpA Importadora y Comercializadora de Artículos eléctricos RUT. 76.756.953-K Exposición 16. Comuna Santiago. Fono 226897345 <a href="mailto:ventas@importadorastock.cl">ventas@importadorastock.cl</a>	03316 10/10/2017	\$3.339.-	Guirnalda eléctrica con 200 luces LED blancas. Clase II. IP 44. Frecuencia 60 Hz. 110-220 V~. <b>Sin sello SEC.</b>			
2	S/I	Multi Function 2051	55 W	China	S/I	Comercial XIAOHONG LIANG E. I.R.L. RUT.76.402.731-0 Sazie 2935. Comuna Santiago.	045785 10/10/2017	\$4.100.-	Guirnalda eléctrica con 400 luces LED multicolores. Clase II. Frecuencia 60 Hz. 110-220 V~. <b>Sin sello SEC.</b>			
4	S/I	Multi Function 1448	55 W	China	S/I	Comercial XIAOHONG LIANG E. I.R.L. RUT.76.402.731-0 Sazie 2935. Comuna Santiago.	045785 10/10/2017	\$1.990.-	Guirnalda eléctrica con 100 luces LED amarillas. Clase II. IP44. Frecuencia 60 Hz. 110-220V~. <b>Sin sello SEC.</b>			

**"Evaluación de los requisitos de seguridad de las guirnaladas luminosas"**

5	S/I	Multi Function 1431	55 W	China	S/I			\$1.990.-	Guirnalda eléctrica con 100 luces LED rojas. Clase II. IP44. Frecuencia 60 Hz. 110-220V~. <b>Sin sello SEC.</b>			
6	S/I	Net Lights	S/I	China	S/I			\$3.500.-	Malla 120 luces LED Navidad. Clase II. IP44. 220 V~. <b>Sin sello SEC.</b>			
7	S/I	007	S/I	China	Importadora NAINA Ltda. Sazie 2720. Comuna Santiago. Teléfono 022-6896211	TYT DECOHOGAR SpA RUT. 76.644.534-9 Sazie 2830. Comuna Santiago.	02292 10/10/2017	\$1.500.-	Set de 100 luces LED de Navidad multicolores, para interiores y exteriores. Bombillos ahorradores de energía. Clase II. IP44. 220 V~. 8 funciones. <b>Sin sello SEC.</b>			



## “Evaluación de los requisitos de seguridad de las guirnaldas luminosas”

- ✓ Por otra parte, las **muestras números 3 y 8, denominadas “cintas Led”, no se encuentran incorporadas actualmente en el protocolo de ensayos SEC** para guirnaldas luminosas de lámparas de LED, no obstante tratarse de productos similares que se acogen al mismo tipo de ensayos, por lo que **se estima debiesen ser incorporadas en el futuro a una certificación obligatoria**, ya que adolecen de una serie de omisiones que son fundamentales para su uso seguro.
- ✓ Independientemente de las acciones que, en el uso de sus facultades, pueda adoptar la autoridad sectorial competente, acorde a lo establecido en la Ley N° 19.946, que establece normas sobre protección de los derechos de los consumidores, en lo concerniente al **Marcado de las guirnaldas luminosas de lámparas de LED**, por tratarse de **información básica comercial**, se denunciarán los incumplimientos detectados en el estudio.
- ✓ Tomando en cuenta lo anterior, y dada **la gravedad de comercializar productos inseguros sin certificación**, se oficiará y evaluará la necesidad de levantar **los recalls (alertas de seguridad y procesos de retiro de mercado)** correspondientes, para mitigar los riesgos en los casos que sea necesario.
- ✓ En virtud de los hallazgos, los **resultados** del estudio **serán además puestos a disposición de la Superintendencia de Electricidad y Combustibles** para que en el uso de sus facultades aplique las acciones necesarias respecto a las contravenciones a las normativas eléctricas y reglamentarias detectadas.
- ✓ Es necesario relevar que **es obligación del proveedor, cumplir con las disposiciones** reglamentarias y normativas en materia eléctrica y de mercado, con el fin de **garantizar que los consumidores cuenten con la información suficiente para el uso seguro** de estos productos.
- ✓ Por último, se hace un **llamado también a los consumidores, a leer las instrucciones y advertencias** contenidas en el producto, así como **revisar permanentemente sus instalaciones eléctricas** y la capacidad de estas, para disminuir más aún los posibles riesgos derivados del uso de estos productos, **sobre todo en períodos de alto consumo** como lo es fin de año.